CENTRE LEONARD DE VINCI à FEYZIN

REPARATION DES POUTRES

Maître d'ouvrage :
Commune de FEYZIN
Hotel de ville
18 rue de la mairie
69320 FEYZIN

Cahier des Charges (C.C.T.P.)
Détail du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.)

REPARATION CHARPENTE BOIS – PAREMENTS EXTERIEURS - COUVERTURE

Date : 7 Decembre 2011
Annule celui du 27 octobre 2011

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES BOIS

SYLVA CONSEIL

ingénierie bois construction
66 rue des Courtiaux – 63000 Clermont-Ferrand
Tél : 04.73.26.30.77 Fax : 04.73.27.29.81
mail : sylva-conseil@wanadoo.fr

Ce document combine le CCTP et le DPGF de l'opération de réparation du centre Léonard de Vinci à FEYZIN. Il est organisé de manière chronologique afin d'être plus lisible.

SOMMAIRE

0 GENERALITES 5
0.1 Définition des prestations 5
0.2 Spécifications techniques d'ordre général 5
0.3 Obligations de l'entreprise 5
0.4 Présentation du devis 7
0.5 Limites du dossier technique 7
0.6 Normes et règlements à respecter 7
0.7 Indications générales 9
0.8 Conditions particulières d'exécution 10
0.9 Définition, qualité et nature des matériaux de structure 10
1 DESCRIPTION DES TRAVAUX PREPARATOIRES 17
1.1 Protection de l'existant 17
1.2 Filet parement interieur 17
1.3 Etaiement 17
2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE REPARATION 18
2.1 Dépose des capots d'about de poutre 18
2.2 Dépose de l'étanchéité 18
2.3 Dépose du complexe de toiture 18
2.4 Entaillage des pannes 18
2.5 Réparation des poutres 18
2.6 Renfort de la poutre 3 sur appui suivant détail sur plan SB02 : 20
2.7 Renfort courrant de la poutre 3 suivant détail sur plan SB02 : 20
2.8 Ponçage 20
2.9 Protection 20
2.10 Toiture 21
2.11 Etanchéité 21
2.12 Capots métalliques 21
2.13 Filet parement intérieur 21
3 SECURITE 22

REPARATION CHARPENTE BOIS – PAREMENTS EXTERIEURS - COUVERTURE

0 GENERALITES

0.1 Définition des prestations

Les travaux du présent lot comprennent tous les ouvrages nécessaires à la réparation de la charpente et de la couverture du centre Léonard de Vinci à FEYZIN, selon les prescriptions du Maître d'œuvre et également du bureau d'étude, SYLVA CONSEIL.

0.2 Spécifications techniques d'ordre général

Ce descriptif comprend :

- la fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages y compris les pièces spéciales, les boulons d'ancrage et les cales ainsi que toutes les pièces métalliques nécessaires au montage ;
- la mise en œuvre générale ;
- le chargement à l'usine, le transport à pied d'œuvre et le déchargement ;
- l'établissement des aires de montage convenablement aménagées ;
- le matage de tous les boulons après montage définitif ;
- les échafaudages nécessaires ;
- les refouillements et les scellements complémentaires éventuellement nécessaires dans les maçonneries.
- le nettoyage journalier de tous déchets, chutes et débris de toute sorte provenant des travaux avant enlèvement hebdomadaire vers une décharge publique et la remise en état de toutes parties dégradées par ces travaux.

Lors de la remise des offres, l'entrepreneur devra signaler au maître d'ouvrage les réseaux susceptibles de gêner lors de l'intervention de renforcement afin que ce dernier puisse mandater les entreprises appropriées pour le dévoiement et la dépose de ces réseaux ainsi que leurs temps d'intervention.

0.3 Obligations de l'entreprise

0.3.1 Qualifications :

- **Les travaux de charpente** seront exécutés suivant les règles ci-dessous par une entreprise qualifiée OPQCB Qualibat 2311 (Technicité courante) sous la condition qu'elle se procure les éléments en BLC auprès d'une entreprise qualifiée minimum OPQCB Qualibat 2331.
- **Les travaux de métallerie** seront exécutés suivant les règles ci-dessous par une entreprise qualifiée OPQCB Qualibat 4411 (minimum – Technicité courante).
- Les certificats de qualification des soudeurs devront être fournies dans les DOE.
- **Les travaux de couverture** seront exécutés suivant les règles ci-dessous par une entreprise qualifiée OPQCB Qualibat 3211 (Technicité courante).

0.3.2 Obligations :

- Les travaux seront exécutés selon les plans de principe du bureau d'études. Une vérification des cotes de l'existant sera obligatoirement faite par l'entreprise au cours de la réalisation de ses plans de fabrication et avant toute mise en fabrication.
- Les bois seront rabotés aux dimensions reportées sur les plans.
- En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, prescriptions techniques, descriptifs et documents annexes ou d'omissions s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter dans le cadre et les conditions de son marché, tout ou partie des travaux nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des ouvrages.
- Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer lors de la visite recommandée sur les lieux et de suppléer par ses connaissances techniques professionnelles aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité seraient implicitement prévus dans une réalisation normale des travaux.

0.3.3 Réservations :

- Les réservations dans les pièces de charpente pour passage des gaines techniques (électricité, chauffage, etc…) sont à la charge du présent lot, ceci dans le respect des sections des poutres.

0.3.4 Modifications :

- Toute modification par rapport au projet initial sera soumise avant exécution à l'approbation du Maître d'œuvre, du BET et du Contrôleur technique éventuel et ne pourra être retenue qu'après leurs approbations.
- Pour le cas :
  - Où une entreprise présenterait en variante un autre procédé, celui-ci devra obligatoirement être titulaire d'un avis technique.
  - Où l'entreprise adjudicataire du présent lot modifierait notablement les sections des structures et des ferrures, le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de réajuster le montant du marché de l'entreprise en fonction des prix unitaires de son offre.

L'entreprise devra de plus, prévoir dans ce cas, la prise en charge de toutes les incidences sur les autres lots, consécutives à toutes modifications. Les prestations finales devront être au moins identiques à celles de la solution de base. **Elle aura également à sa charge la reprise des plans d'exécution.**

0.3.5 Stockage et protection des ouvrages :

- L'entrepreneur adjudicataire demeure responsable des désordres provoqués par l'exécution de l'ensemble des travaux du présent lot.
- L'entreprise prendra un soin particulier en ce qui concerne les éléments de charpente devant restés apparents, lors du transport et du stockage, une protection contre les intempéries doit être prévue pour les éléments en bois. .
- L'entrepreneur du présent lot est tenu jusqu'à réception de prendre toutes les mesures nécessaires à la conservation des ouvrages existants ou à créer. Toutes dégradations quelles qu'elles soient provenant d'un défaut ou d'une insuffisance de protection devront être réparées aux frais de l'entrepreneur responsable.
- En particulier, sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot, toutes sujétions découlant des précautions et protections à assurer pour :
  - préserver efficacement les ouvrages en cours de chantier et jusqu'à réception du bâtiment.
  - pallier efficacement les risques de contact avec d'autres matériaux, notamment avec les maçonneries, enduits ciment ou plâtre en particulier.

0.3.6 Nettoyage :

- A la fin de ses travaux, l'entrepreneur du présent lot devra l'enlèvement de ses gravats et leur transport à la décharge publique.
- Dans le cas où l'entrepreneur du présent lot ne se conformerait pas à cet article, la maîtrise d'oeuvre se réserve le droit de faire exécuter ces travaux de nettoyage par une entreprise spécialisée aux frais de l'entrepreneur.

0.3.7 Sécurité

- Toutes les mesures de sécurité conformes à la réglementation en vigueur seront prises en ce qui concerne le personnel sur le chantier.
- L'entreprise devra, lors de la mise en oeuvre des ouvrages, toutes les protections individuelles des charpentiers et des couvreurs. Les protections seront toujours chiffrées de façon distincte sur le devis quantitatif. A défaut, sa proposition pourrait être rejetée ou affectée d'un pourcentage forfaitaire.

0.3.8 Intempéries

.

- La notion d'intempérie, propre au lot charpente est celle retenue par le DTU CHARPENTE et le Manuel d'utilisation du lamellé Collé (annexe 2 – articles 3.1).

0.3.9 Ecocertification

- Le bois utilisé devra être un bois « écocertifié » selon le référentiel PEFC ou FSC, garantissant qu'une proportion ou la totalité des bois utilisés sont issus d'une forêt gérée durablement.

- L'entreprise de charpente devra privilégier l'utilisation de bois issus de la filière locale en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

0.3.10 Parfait achèvement

- Toutes prestations indispensables au complet et parfait achèvement des travaux. Aucun supplément au forfait ne sera admis. L'entrepreneur reconnaît par le fait même de fournir son acte d'engagement avoir contrôlé et complété sa décomposition forfaitaire. Le devis quantitatif est fourni à titre indicatif par le maître d'ouvrage.
  Enfin l'offre de prix tiendra compte des difficultés d'approvisionnement éventuelles et naturellement de la complexité de la mise en œuvre des travaux.

0.4 Présentation du devis

Sous peine d'être rejetée, l'offre devra faire apparaître les prix unitaires pour chaque nature d'ouvrage.

0.5 Limites du dossier technique

Le quantitatif n'étant pas une pièce contractuelle, celui-ci devra être vérifié par l'entreprise.

- Le dossier technique réalisé par le bureau d'études a été établi dans le cadre d'une mission spécifique d'analyse et de renforcement de l'ouvrage, ainsi que de maîtrise d'oeuvre.
- Le dossier de RENFORCEMENT comprend les documents suivants :
  - Pièces écrites (CCTP et DPGF)
  - Plans
- Les documents établis par le bureau d'étude, basés sur les plans qui lui ont été remis ne sont valables que sous réserve de l'accord du bureau de contrôle. Tout ouvrage supplémentaire imposé par le bureau de contrôle sera à la charge du présent lot.
- **L'entreprise adjudicataire devra les documents suivants** : (liste non exhaustive)
  - Plans d'atelier (plans et élévations du bureau d'étude complétés et vérifiés en ce qui concerne les cotes d'implantation, les niveaux,…)
  - Justification des assemblages et repérages, cahier de ferrures
  - Détails complémentaires : assemblages, fabrication, montage
  - Méthodologie de mise en oeuvre

0.6 Normes et règlements à respecter

L'entrepreneur devra respecter les normes et règlements en vigueur, en particulier les documents suivants :

Documents techniques unifiés et/ou normes françaises

Règles NV 65 et modificatif n° 1 :	Effet de la neige et du vent sur les constructions
Règles N 84 modifiées 96	Actions de la neige sur les constructions
Règles CB 71 et révisions ou Eurocode 5	Calcul et conception des charpentes en bois
DTU 31.1 (NF P 21-203)	Charpentes et escalier en bois
DTU 31.2 (NF P 21-204)	Ossatures en bois
DTU 31.3 (NF P 21-205)	Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets
DTU 36.1	Menuiseries en bois
DTU 41.2 (NF P 65-210	Revêtements extérieurs en bois
DTU 43.4 (NF P 84-207)	Travaux de toitures ou éléments porteurs bois
DTU 51.3 (NF P 63-203)	Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois
Règles bois feu 88	Calcul de la résistance au feu des structures en bois
Règles CM 66	Calcul des constructions en acier
Règles B. A. E. L. 83	Pour la réalisation des scellements
NF P 06-001 (juin 86)	Charges d'exploitation des bâtiments
NF P 06-004 (mai 77)	Charges permanentes et charges d'exploitation
NFP 06-013	Règle PS applicables au bâtiment, dites règles PS 92
Cahier 117 du CTBA	Maisons à ossature bois ou à colombage
DTU 20.12	Toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
DTU 43	Etanchéités des toitures-terrasses et des toitures inclinées
DTU 43.3	Mise en œuvre des toitures en tôle d'acier nervuré avec revêtement d'étanchéité
DTU 60.11	Règles de calcul des installations d'évacuation des eaux pluviales – Mai 1993.
DTU 60.32 et 60.2	Evacuation des eaux pluviales – Mai 1993 et NFP 41.220
Norme NF P30 303 et 304	Compléments d'étanchéité pour ouverture en A.C. et en polyester renforcé aux fibres de verre
Norme NF P84 300 à 85 304	Etanchéité
Norme NF X10 011	Résistance aux matériaux

Norme NF EN 517	Accessoires préfabriqués pour couverture – Crochets de sécurité
Norme NF P36-402	Evacuation des eaux pluviales – Gouttières, équerres et naissances métalliques
Norme NF P36-403	Evacuation des eaux pluviales – Tuyaux, coudes et cuvettes métalliques
Norme NF P37-409	Châssis de toiture – Accessoires - Dimensions
Norme P37-418	Accessoires de couverture – Lanterneaux – Lanterneaux d'éclairage zénithal fixes ou ouvrants en polyméthacrylate de méthyle ou en polyester armé de fibres de verre
Norme XP P34-301	Tôles et bandes en acier prélaquées ou revêtues d'un film organique contrecollé ou colaminé destinées au bâtiment

Normes françaises (N.F.) et européennes (E.N.) éditées par l'Association française de normalisation (AFNOR)

- Pour les bois

NF B 50	Généralité, nomenclature, terminologie
NF B 50-100-1 (NF EN 335-1)	Définition des classes de risque d'attaque biologique - généralités
NF B 50-100-2 (NF EN 335-2)	Définition des classes de risque d'attaque biologique - application au bois massif
NF B 50-100-3 (NF EN 335-3)	Définition des classes de risque d'attaque biologique - application aux panneaux à base de bois
NF B 50-101 (sept 86)	Bois et ouvrages en bois - préservation - traitement préventif - directives pour la vérification des caractéristiques des bois en fonction des risques biologiques
NF B 50-102 (mars 1986)	Bois et ouvrages en bois - traitement préventif – attestation NF B 51
	Méthodes d'essai du bois et des panneaux
NF B 51-003 (sept 85)	Conditions générales d'essai - essais physiques et mécaniques
NF B 51-021 (déc 79)	Aboutages à entures multiples - essai de flexion
NF B 51.022 (déc 79)	Aboutages à entures multiples - essai de traction
NF B 51-031 (juin 81)	Bois lamellé collé - essai de délamination - méthode dite d'injection-séchage
NF B 51-032 (juin 81)	Bois lamellé collé - essai de cisaillement par compression
NF B 52	Règles d'utilisation du bois dans les constructions
NF B 52-001.1 (mars 87)	Niveaux de résistance des pièces de bois
NF B 52-001.2 (mars 87)	Méthodes d'essais
NF B 52-001.3 (janv 89)	Echantillonnage et interprétation des résultats
NF B 52-001.4 (mai 92)	Classement visuel
NF B 52-001.5 (mai 92)	Caractéristiques mécaniques
NF B 53	Cubage - dimensions et classement d'aspect des sciages
NF B 53-520 (juillet 88)	Sciage de bois résineux - classement d'aspect - définitions des choix
NFP 21-390 (mai 97)	Contraintes admissibles à utiliser dans les règles CB 71
NF X 40-100	Produits de préservation des bois - critères d'évaluation
NF X 40-101	Produits de préservation des bois - critères d'identification
NF X 40-102	Produits de préservation des bois - étiquetage
NF X 41-580	Produits de préservation des bois - essais physio-chimiques
NFE 25 et NFE 27	Eléments de fixation (boulonnerie et divers)
EN 301	Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste pour structure portante en bois - classification et exigences de performance
EN 338	Bois de structures - classes de résistance
EN 385	Aboutage à entures multiples dans les bois de construction - exigences de performances et prescriptions minimales de fabrication
EN 386	Bois lamellé collé - exigences performances et prescriptions minimales de fabrication
EN 1194	Structures en bois - bois lamellé collé - classes de résistance et détermination des valeurs caractéristiques

Autres ouvrages de référence

Guide pratique de conception et de mise en oeuvre des charpentes en bois lamellé collé (Editions Eyrolles)
Conception des structures en bois lamellé collé (Editions Eyrolles)
Bois : mode d'emploi et préservation (Editions CTBA)
Cahier des spécifications CS1 concernant les caractéristiques des ossatures en bois vis à vis de l'incendie (édité par l'Assemblée plénière des sociétés d'assurances).

- Pour l'acier

NF A 36-010 (mai 80)	Choix des qualités d'acier pour construction métallique ou chaudronnerie vis à vis du risque de rupture fragile
NF A 35-501 (avril 83)	Aciers de construction d'usage général, tôles, laminés marchands, poutrelles
NF A 65-502 (nov 84)	Aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique
NF A 36-201 (janv 84)	Tôles en acier à haute limite d'élasticité livrées à l'état traité pour constructions soudées, nuances et qualités
NF A 36-204 (janv 84)	Tôles en acier à haute limite d'élasticité livrées à l'état traité pour constructions soudées, nuances et qualités
NF A 49-501	Profils creux finis à chaud pour charpente et construction métallique
NF A 49-541	Profils creux finis à froid pour charpente et construction métallique
EN ISO 1461	Norme de galvanisation – Revêtement par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux
EN ISO 14713	Protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions. Revêtement de zinc et de l'aluminium

Equivalence des aciers français et étrangers

NF A 35-600 (oct 81)	Aciers de constructions d'usage général - comparaison des nuances normalisées françaises et étrangères

Dimensions et tolérances - conditions techniques de livraison

NF P 01-001	Tolérances (pour les laminés, les normes de la série 45 et en particulier pour les profilés creux, les normes de la série 49)

Produits d'assemblage

Boulons non précontraints

NF E 27-005 (oct 69)	Articles de boulonnerie d'usage général - spécifications générales

Boulons à serrage contrôlé

NF E 27-701 (janv 77)	Boulonnerie à serrage contrôlé destinée à l'exécution des constructions métalliques
TS E 24-2 ou TU E 24-2	Pour les profilés tubulaires en acier mécano-soudé, limite minimale d'élasticité 235 N/mm²

0.7 Indications générales

L'entreprise devra :

- Tous les dispositifs de protection et de sécurité pour l'exécution des travaux
  L'entreprise aura à sa charge tous les dispositifs réglementaires nécessaires à la sécurité (balisage) de ses employés présents sur le site lors des travaux.

- La fourniture et l'établissement de tous matériels et échafaudages nécessaires à l'exécution de ses travaux.

- Le relevé des éléments de charpente à renforcer avant toute exécution des travaux.

- La protection des surfaces existantes et créées
  L'entrepreneur devra la protection des ouvrages en cours de chantier et jusqu'à la réception. Toutes les détériorations et dégradations qui apparaîtront en cours de chantier seront réparées aux frais de l'entrepreneur.

- Le nettoyage des gravats sera quotidien. Les déchets devront être triés pour valorisation selon les pratiques locales, puis évacués vers une décharge publique. De plus, les lieux, propriété du maître d'ouvrage, seront livrés en parfait état de propreté. Le nettoyage final sera exécuté par l'entrepreneur, ou en cas de défaillance, par une entreprise spécialisée désignée à cet effet par la maîtrise d'œuvre et les frais seront imputés à l'entreprise.

- La coordination L'entrepreneur est tenu d'assister aux rendez-vous de chantier auxquels il est convoqué. Toute absence non justifiée sera pénalisée financièrement.

- **Toutes prestations indispensables au complet et parfait achèvement des travaux. Aucun supplément au forfait ne sera admis. L'entrepreneur reconnaît par le fait même de fournir son acte**

d'engagement avoir contrôlé et complété sa décomposition forfaitaire. Le devis quantitatif est fourni à titre indicatif par le maître d'ouvrage.

0.8 Conditions particulières d'exécution

- Afin de juger de la complexité des travaux une visite sur le site est recommandée avant remise de l'offre.
- Intervention à l'aide d'échafaudage léger et mobile et par la toiture existante.
- La dépose et / ou le dévoiement des éléments de réseaux (chauffage / électricité / autres.) gênant les travaux de mise en sécurité sont à la charge de la ville. Par contre, l'entreprise devra en tenir compte dans l'organisation du planning.
- La dépose des éléments de sous-face, et la repose de celle-ci sont à la charge du présent lot
- Les zones d'interventions devront être protégées et ensuite nettoyées de façon quotidienne.
- L'entreprise devra fournir un planning prévisionnel de travaux.
- L'entreprise devra s'engager sur les moyens en matériel et en personnel, afin de réaliser le renforcement dans de bonnes conditions.

Visite sur place

Une visite du site sera organisée de manière à renseigner l'entreprise sur l'étendue des travaux qui lui seront demandée et de juger par elle-même des difficultés éventuelles pour la réalisation des travaux, objet du présent lot. Cette visite est vivement conseillée.

Clauses particulières des offres

Dans le cas où les entreprises envisageraient de mettre en œuvre des matériaux similaires à ceux prescrits ci-après, elles devront obligatoirement fournir les fiches techniques des matériaux proposés.

Coordination avec les entreprises

En cas de sous-traitance, l'entrepreneur du présent lot devra veiller à ce qu'une parfaite et complète coordination soit assurée entre lui-même et ses éventuels sous-traitants.

0.9 Définition, qualité et nature des matériaux de structure

0.9.1 BOIS LAMELLE COLLE

Essence :

- Résineux : Epicéa, Douglas.

Classe de résistance et caractéristiques :

- GL24h (et GL28h si précisé).
  Pour la composition des éléments en bois lamellé collé de classe de résistance GL 24, **il sera utilisé uniquement des résineux de qualité supérieure ou équivalente à du C24,** pour la classe de résistance GL 28**, du C30**, comme défini dans la norme NF B 52-001, partie 4-5 de mai 1992. Aussi, la fabrication du lamellé collé fera-t-elle l'objet d'un auto-contrôle permanent sous l'autorité d'un organisme habilité (CTBA ou CEBTP). Des essais de rupture, en flexion, au cisaillement et en délamination seront pratiqués.
- Siccité requise 12 à 14 %.
- Collage à la résorcine ou à la polyuréthane (PU). Les colles utilisées ne contiendront ni solvant, ni formaldéhyde.
- Epaisseur des lamelles 45 mm pour les largeurs jusqu'à 140 mm, au-delà ramener l'épaisseur à 33 mm, compris trait de décharge de 4 mm de profondeur pour toute section de lame supérieure à 70 cm².
- La contre/flèche des éléments en bois lamellé collé contre/flèchés sera limitée à 1/300 de la portée.

Traitement :

- Classe d'emploi 2 pour les bois situés à l'intérieur.
- Classe d'emploi 3 pour les bois exposés aux intempéries.

Finition pour les bois apparents:

- Bois rabotés 4 faces avec arêtes rabattues.

Protection :

- Pour les bois intérieurs :
  - 1 couche d'impression prévue au présent lot.
  - 2 couches de lasure pour tous les bois apparents prévues au lot peinture.

- Pour les bois extérieurs :
  - 1 couche d'impression prévue au présent lot.
  - 2 couches de lasure avec garantie de durabilité pour tous les bois apparents prévues au lot peinture.

Compris :

- Taillage, boulons, rondelles, organes d'assemblage, traitement et toutes sujétions.

LOCALISATION : voir plans et quantitatif

0.9.2 BOIS MASSIF

Les bois ne respectant pas les descriptions ci-dessous seront refusés. **L'hygrométrie sera mesurée et consignée** sur un compte rendu de chantier.

Essence :

- Bois résineux : Sapin, Epicéa, Douglas, Pin Sylvestre.

Classe de résistance et caractéristiques :

- Classe de résistance C22 et C24 selon spécifications et norme NFB 52.001 partie 4 – 5 de mai 1992
- Taux d'humidité maximum à la mise en oeuvre 15 à 18 %.
- Densité minimum : 400 kg/m3 pour le résineux.

Traitement :

- Classe d'emploi 2 pour les bois situés à l'intérieur.
- Classe d'emploi 3 pour les bois exposés aux intempéries.

Finition pour les bois apparents:

- Bois rabotés 4 faces avec arêtes rabattues.

Protection :

- Pour les bois intérieurs apparents :
  - 1 couche d'impression prévue au présent lot.
  - 2 couches de lasure pour tous les bois apparents prévues au lot peinture.

- Pour les bois extérieurs apparents :
  - 1 couche d'impression prévue au présent lot.
  - 2 couches de lasure avec garantie de durabilité pour tous les bois apparents prévues au lot peinture.

Compris :

- Taillage, boulons, rondelles, organes d'assemblage, traitement et toutes sujétions.

LOCALISATION : voir plans et quantitatif

Singularité de structure

. Noeuds :
- Sains ou noirs de 45 mm de diamètre maximum, jusqu'à une largeur de pièce de 150 mm, n'excédant pas 1/3 de la largeur des faces pour les pièces de largeur supérieure à 150 mm.
- Sur les rives, noeuds n'excédant pas la moitié de la largeur de la rive.

. Fentes en bout ou de coeur pouvant avoir une longueur égale au maximum à deux fois la largeur de la pièce, mais n'excédant pas 8 % de la longueur de la pièce.
. Grosses **poches de résine**, de 60 à 80 mm de longueur maximale tolérées.
. Entre-écorce et bois ronceux admis à condition de ne pas altérer la résistance mécanique de la pièce.

Singularité de débit

. Flaches admises sur une longueur égale au maximum au 1/3 de la longueur de la pièce et sur une largeur ne dépassant pas la moitié de l'épaisseur (limitation à 10-15 % des pièces du lot) pour les pièces de longueur supérieure à 4 m.
. Gerces de séchage admises à condition de ne pas avoir une longueur supérieure à trois fois la largeur de la pièce.

Altérations du bois
. Quelques piqûres et échauffures ne traversant pas la pièce.
. Quelques traces de gui.
. Bleuissement toléré.

Finition :
Raboté 4 faces, exempt de piqûres et d'échauffures (bois devant rester apparents).

La pose :
Elle sera conforme aux DTU et REGLES citée au paragraphe 2.0.6 "Normes et règlements à respecter".
Compris : mise à niveau, calage, étriers métalliques, crampons bulldogs, chevilles à expansion ou chimiques, fourrures, lamage, boulons avec rondelles, entailles, embrèvements, méplats (poteaux ronds), pointes et toutes sujétions.

0.9.3 PANNEAUX CONTREPLAQUES

Qualité / traitement :
Qualtié NF Extérieur CTBX

Epaisseur :
22 mm

Taux d'humidité à la mise en oeuvre
12 à 15 % maxi.

Finition :
aucune

Compris :
Taillage, quincaillerie normalisée (pointes, vis, boulons et rondelles,etc...), assembleurs (simplex, crampons, anneaux, etc...) et toutes sujétions pour une parfaite finition.

0.9.4 Poutres en lamibois de placage

Qualité :
En lamibois de placage d'épicéa obtenu par déroulage plis longitudinaux.
Certains plis sont croisés à 90° (celui du milieu et le troisième pli en partant de chaque face).
Collage à la résine phénolique (collage clair sur faces vues).

Traitement :
Classe d'emploi II pour les bois situés à l'intérieur.

Epaisseur :
51 mm

Taux d'humidité à la mise en œuvre :
Siccité requise : 15 % maximum.

Finition :
Faces poncées (bois apparents).

Protection pour les bois apparents :
Lasure (teinte au choix de l'architecte)
1 couche d'impression en atelier + 1 couche de finition

Compris :
Taillage, boulons, rondelles, organes d'assemblage, traitement et toutes sujétions.

0.9.5 LE TRAITEMENT

Pour l'ensemble des bois :

Après rabotage 4 faces, tous les bois constituant la structure subiront un traitement insecticide et fongicide de classe d'emploi 3 suivant norme NFB 50.100 de mars 1986 :
- Soit par trempage dans un produit à solvant organique ou un produit hydrodispersable (les sels hydrosolubles étant exclus).
- Soit par autoclave avec un produit en solvant organique ou des sels hydrosolubles.
- Les coupes et entailles faites après traitement seront reprises au pinceau.
- Les pièces de bois lamellé collé seront traitées en usine par le fabricant et recevront une couche d'impression lasure.

0.9.6 OUVRAGES EN METAL

Matériaux

La provenance des matériaux destinés aux ouvrages devra être soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre. En début de chantier, une liste devra lui être remise. Elle précisera le fournisseur ou l'usine d'origine avec certificats 3.1.B/3.1.C selon NF EN 10204 origine CEE, forges agréées NF-ACIER (C.I.P.A.C.A.S) définissant la provenance des aciers.

Sauf indication contraire, les boulons seront de qualité 4.6 pour les assemblages bois / métal et bois / bois et de qualité 8.8 pour les assemblages métal / métal.

Les aciers pour ferrures, tôle, boulons, accessoires, etc... constituant les ouvrages métalliques seront en acier de qualité E.24 et E.36 (A.37) conforme à la norme française A 35.501 ou de qualité supérieure si les dispositions de construction l'imposent (sauf spécifications - voir description des ouvrages).

Contrôle et réception des travaux.

Les matériaux et fournitures à utiliser devront être soumis, dans les conditions fixées ci-après, à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Les matériaux et fournitures utilisés sans l'agrément préalable du Maître d'Oeuvre le seront aux risques et périls de l'entrepreneur, et, pourront être rejetés sans qu'aucune indemnité ne puisse de ce fait être accordée.

Exception faite des aciers utilisés dans les ouvrages de serrurerie ou de menuiserie, tous les autres aciers (utilisés pour les éléments porteurs) pourront être soumis à des essais de contrôle à raison de 6 éprouvettes par qualité d'acier employé pour la mise en oeuvre de l'ouvrage.

En aucun cas, les épreuves de traction des éléments porteurs ne devront donner des contraintes de rupture inférieure à 37 kg/mm2, ni faire apparaître une limite élastique inférieure à 24 kg/mm2. A la demande du Maître d'Oeuvre, le fournisseur devra produire pour chaque épreuve de traction un diagramme complet donnant la limite élastique et la contrainte de rupture.

En ce qui concerne les aciers assemblés par soudure, leur soudabilité sera vérifiée au moyen des essais spéciaux de ductilité définis au paragraphe 14.39 des règles CM 66 (annexe), à raison de 8 éprouvettes par qualité d'acier.

Toute intervention in situ de découpage, meulage, soudure, etc… est formellement proscrite. Les opérations de « réparation » doivent faire l'objet de procédure en non-conformité. Dans ce cas, une action corrective sera décrite au plan d'assurance qualité et mise au point conjointement en accord avec le maître d'œuvre.

Concernant les assemblages boulonnés, l'entreprise effectuera un auto-contrôle de ses ouvrages : contrôle des percements, portées oblongues, cisaillement, force de serrage des écrous, section des appuis à déformation, etc…

En cas de résultats défavorables, la procédure ci-dessus sera appliquée pour leur répétition et éventuellement le rejet du lot d'acier en cause.

Avant fabrication, les plans de détail, en particulier les assemblages et les ferrures devront être présentés au maître d'oeuvre pour approbation.

Réception des aciers.

Une attestation de conformité sera exigée à la commande. Dans le cas où un lot de matériaux ou de fournitures serait rebuté, ce lot devra être enlevé des chantiers, par les soins et aux frais de l'entrepreneur dans un délai de 48 heures à dater de la modification de la décision de refus, faute de quoi, le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de transporter hors des chantiers les lots rebutés, aux frais, aux risques et périls de l'entrepreneur.

Les matériaux et matériels qui, bien que reçus aux lieux de provenance ou en usine, seraient reconnus défectueux sur le chantier, seront refusés et remplacés par l'entrepreneur et à ses frais, jusqu'à réception définitive des ouvrages et de leur conformité, aux prescriptions du présent cahier.

LOCALISATION : l'ensemble des ouvrages métalliques.

Protection contre la corrosion par galvanisation à chaud

L'entreprise, certifiée ISO 9001 version 2000, exécutera sur tous les ouvrages métalliques répondant à la norme NFA 35 503 classes 1 et 2 une **galvanisation à chaud**, conformément à la norme ISO 1461, avec un parachèvement soigné des défauts d'aspect.

Le process de galvanisation devra faire l'objet d'un Plan d'Assurance Qualité.

Epaisseur des couches : ***les épaisseurs minimales, locales ou moyennes, tant pour le procédé normal par immersion que pour le procédé centrifuge, sont montrées dans les tableaux suivants****.*

Epaisseur de la pièce	Epaisseur locale de revêtement (en micromètres) µm	Epaisseur moyenne de revêtement (en micromètres) µm	Poids minimal de galvanisation
Acier ≥ 6 mm	70	85	500 g/m²
Acier ≥ 3 à 6 mm	55	70	395 g/m²
Acier ≥ 1.5 à 3 mm	45	55	325 g/m²
Acier < 1.5 mm	35	45	250 g/m²
Pièces moulées ≥ 6 mm	70	80	500 g/m²
Pièces moulées < 6 mm	60	70	430 g/m²

Epaisseur de revêtement sur des échantillons centrifugés

Epaisseur de la pièce	Epaisseur locale de revêtement (en micromètres) µm	Epaisseur moyenne de revêtement (en micromètres) µm	Poids minimal de galvanisation
Pièces filetées			
Diamètres ≥ 20 mm	45	55	325 g/m²
Normes de galvanisation			
Diamètres ≥ 6 à 20 mm	35	45	250 g/m²
Diamètres < 6 mm	20	25	145 g/m²
Autres pièces (y compris pièces moulées)			
Epaisseur ≥ 3 mm	45	55	325 g/m²
Epaisseur < 3 mm	35	45	250 g/m²

LOCALISATION : l'ensemble des ouvrages métalliques.

Pour les ouvrages métalliques situés à l'intérieur du bâtiment (non exposés aux intempéries), une protection anti-corrosion par application d'une peinture anti-rouille pourra être réalisée en accord avec l'architecte en remplacement de la galvanisation à chaud. Couleur au choix du maître d'ouvrage pour les pièces apparentes.

Le procédé d'application sera réalisé suivant un plan d'assurance qualité et décomposé comme suit :

Phase 1 – Préparation du support

a) Sur métaux non rouillés
- Dégraissage : nettoyage alcalin avec nettoyant multi-usages ou diluant R (petites surfaces)
- Parfaitement propre et sec

b) Sur métaux rouillés ou calaminés
- Bossage

- Dérouillage (meulage ou grenaillage)
- Epoussetage
- Dégraissage
- Parfaitement propre et sec

Phase 2

– Primaire anti-rouille pour métaux ferreux à base de résine alkyde type ZOLMETAL PGL de chez ZOLPAN ou équivalent.
- Mise en œuvre selon les conditions et prescriptions définies par le DTU 59.1.
- Application par brosse, rouleau ou pistolet selon prescriptions du fabricant.

Phase 3

- 2 couches de peinture de finition à base de résine alkyde type ZOLMETAL FAC de chez ZOLPAN ou équivalent.
- Mise en œuvre selon les conditions et prescriptions définies par le DTU 59.1.
- Application par brosse, rouleau ou pistolet selon prescriptions du fabricant.

Localisation : concerne les ouvrages métalliques non exposés aux intempéries.

Garantie Anti-corrosion exigée : 10 ans selon cliché 7 de l'Echelle Européenne d'Enrouillement.
Garantie Bonne Tenue exigée : 10 ans (forme 7+3) avec un seuil d'intervention de 5%.

Les prestations devront être :
- Conformes à la norme NF P 24-351,
- Exécutées par une entreprise certifiée « Thermolacier »
- Conformes aux recommandations des fournisseurs des produits utilisés.

0.9.7 Résine

Pour réparation des fissures par résine époxydique à joints épais type EPOPHEN (BORDEN France).
Pour réparation des parties de bois pourris par mortier de résine époxydique avec charges bois (copeaux, sciure) .ou silice
La résine associée à son durcisseur devra présenter les caractéristiques mécaniques suivantes :

Résistance à la rupture	Traction 29,3 MPA
	Compression 55 MPA
	Flexion 48,2 MPA
Module d'élasticité	Traction 715 MPA
	Compression 1320 MPA
	Flexion 1310 MPA
Déformation	Traction 0,05
	Compression 0,06

Et devra faire l'objet d'une norme NF.

Réparation des fissures

Si lors des travaux des fissures sont révélées, l'entreprise devra en faire le relevé et les réparer.

0.9.8 PARE PLUIE

Pose d'un pare pluie bicouche composé d'une enduction acrylique spéciale sur fibres polyester et d'une enduction ouverte à la diffusion (type STAMISOL FA de chez STAMISOL ou équivalent), résistant durablement aux UV, posé sur le panneau de contreventement et maintenu au moyen de tasseaux.

Les bandes de feutre seront posées horizontalement après la mise en place de l'ensemble des panneaux avec un recouvrement minimum de :
- 5 cm pour les joints horizontaux,
- 10 cm pour les joints verticaux.

NOTA : en partie basse des panneaux, les bandes viendront en recouvrement de 30 mm sur la bavette métallique au dessus de l'étanchéité. (suivant détails)

Pour abouts de poutre
Compris :
* tasseaux 60/30 traités classe d'emploi 3 posés verticalement (entraxe 600mm).

0.9.9 MATERIAUX DE COUVERTURE

La couverture devra assurer, suivant le classement, le comportement au feu défini par les normes.

La garantie de durabilité de la couverture est de 10 ans. Cette garantie portera également sur les accessoires mis en oeuvre par l'entreprise.

La provenance des matériaux destinés aux ouvrages de couverture - zinguerie devra être soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre. En début de chantier, une liste devra lui être remise, elle précisera le fournisseur ou l'usine d'origine.

Les accessoires et zinguerie seront en acier galvanisé prélaqué novolac selon norme NFP 34.301.
- Classe de galvanisation : Z.225.
- Qualité 10/10 microns pour emploi intérieur
- Qualité super 25/10 microns pour emploi extérieur.

1 DESCRIPTION DES TRAVAUX PREPARATOIRES

1.1 Protection de l'existant

L'entreprise devra protéger les locaux existants par tous les moyens nécessaires afin qu'ils n'aient à subir aucune dégradation due à l'intervention.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
protection de l'existant		forfait			

1.2 Filet parement interieur

Si la dépose du filet **s'avère nécessaire** aux travaux de réparation, celui-ci sera déposé soigneusement et sera stocké dans un endroit sans risques afin d'être reposé en fin de chantier.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
sous-face	m²	100.00			

1.3 Etaiement

fourniture et pose
Etaiement de la poutre file 3 au niveau de la couronne de renforcement et au niveau du faîtage pour reprise des efforts durant les travaux de réparation. Puis dépose et évacuation en fin de chantier.
Compris: bastaing de répartition, coins en bois dur, fixations provisoires des étais en pieds et en tête et toutes sujétions..
Nota: les étais devront rester en place jusqu'à la fin du chantier de réparation.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
étaiement	u	1			

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE REPARATION

2.1 Dépose des capots d'about de poutre

Dépose des capots sur les abouts de poutre concernées par les réparations (voir plan SB01). Stockage du capot de la file 2 pour repose en fin de chantier. Evacuation, tri des matériaux, puis mise en décharges.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
dépose des capots	u	3			

2.2 Dépose de l'étanchéité

Dépose de l'étanchéité sur les zones concernées (voir plan SB01). Evacuation, tri des matériaux, puis mise en décharges.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
dépose de l'étanchéité	m²	116.00			

2.3 Dépose du complexe de toiture

Dépose du complexe de toiture (isolant, panneau CTBX, arbalétrier BM 75/150..) dans la zone de brisis sur les zones concernées par les réparations (voir plan SB01). Evacuation, tri des matériaux, puis mise en décharges.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
dépose du complexe de toiture	m²	6.00			

2.4 Entaillage des pannes

Entaillage des pannes de part et d'autre de la poutre file 3 pour passage des membrures hautes en BLC 112/315 (voir plan SB02). Evacuation, tri des matériaux, puis mise en décharges.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Entaillage des pannes	u	38.00			

2.5 Réparation des poutres

La réparation des poutres comprend :

2.5.1 Réparation des abouts de poutre file 2 et 3 suivant plan SBO1 'réparation about de poutre' :

TRAVAUX REALISES

2.5.2 Réparation des fissures en faîtage sur poutre 3 suivant plan SBO2 'Renforcement en zone de faîtage'' :

Effectuer les travaux décrits ci-dessous si la fissure est avérée après vérification.

- L'hygrométrie des bois devra être contrôlée et ne devra pas dépasser 15%. Pour les bois extérieurs, les travaux ne pourront être envisagés qu'en période estivale.
- Nettoyer la surface des fissures, et effectuer un sciage des fissures afin d'avoir une surface nette.
- Nettoyage, époussetage, à l'aide d'un aspirateur et d'air comprimé.
- Mise en œuvre de 2 vis VBA Ø6mm à filetage complet, croisées à 45 °tous les 30 cm.
- Cachetage des fissures à l'aide d'une pâte à cacheter et coffrage.
- Fixer dans les fissures des buses d'injection spéciales ou constituées par de simples morceaux de tubes de cuivre, noyés dans la pâte à cacheter, à intervalles réguliers (30 à 50 cm).
- Mettre en oeuvre des tubes en plastiques transparents souples, ayant la triple fonction de trou d'injection, d'évent et de témoin d'injection.
- Préparer le liant, consistant au mélange intime de la résine et de son durcisseur jusqu'à obtention d'une parfaite homogénéité.

- Injecter le liant : la pénétration dans les cavités et fissures capillaires dépend autant du pouvoir mouillant du liant que de la pression d'injection (comprise entre 0.5 et 1.5 bar). Il est donc demandé de toujours travailler avec une pression d'injection aussi faible que possible, afin de se prémunir de l'effet vérin.
L'injection se fera à l'aide d'une pompe à main ou à pied.
Il est nécessaire de procéder de proche en proche, de bas en haut.
Attention, aucun effort de traction ne doit s'exercer pendant la prise de la résine. Ainsi, si l'élément renforcé est amené à subir des charges climatiques ou d'exploitation pendant la prise de la résine, il devra être étayé pendant toute la durée du séchage.
- Ligaturer les injecteurs et les évents.
- Après séchage du liant, éliminer les injecteurs et la patte de cachetage par ponçage.
- Dépoussiérer les surfaces.
- Application d'une couche d'impression traitante

2.5.3 Réparation de la poutre 3 dans la zone endommagée suivant plan SBO2 :

- L'hygrométrie des bois devra être contrôlée et ne devra pas dépasser 15%. Pour les bois extérieurs, les travaux ne pourront être envisagés qu'en période estivale.
- Purge des zones de bois dégradé, en prenant soin d'éviter toute contamination du bois sain par dispersion de spores.
- Contrôle de la qualité des zones de bois réputées saines.
- Réalisation de forages horizontaux Ø 25 pour reprise des efforts de flexion, en partie haute de la poutre et dans le renfort en BLC.
- Nettoyage, époussetage, à l'aide d'un aspirateur et d'air comprimé.
- Mise en place des 4 armatures en fer tord Ø 10 mm longueur 2 m
- Scellement des armatures dans les forages à l'aide d'un coulis époxydique (le coulis devra présenter une fluidité suffisante pour permettre son coulage par simple gravité ou par bourrage à la truelle).
- Positionner et sceller le renfort en BLC sur les armatures en fer tord en calant pour conserver un jeu pour la résine.
- Mise en œuvre de 3 vis SFS WB-T- Ø 16 longueur à adapter, entraxe 750 mm à 45 °
- Mise en œuvre de 2 vis VBA Ø6mm à filetage complet, croisées à 45 °tous les 30 cm.
- Cachetage des fissures à l'aide d'une pâte à cacheter et coffrage.
Fixer dans les fissures des buses d'injection spéciales ou constituées par de simples morceaux de tubes de cuivre, noyés dans la pâte à cacheter, à intervalles réguliers (30 à 50 cm).
- Mettre en oeuvre des tubes en plastiques transparents souples, ayant la triple fonction de trou d'injection, d'évent et de témoin d'injection.
- Préparer le liant, consistant au mélange intime de la résine et de son durcisseur jusqu'à obtention d'une parfaite homogénéité.
- Injecter le liant : la pénétration dans les cavités et fissures capillaires dépend autant du pouvoir mouillant du liant que de la pression d'injection (comprise entre 0.5 et 1.5 bar). Il est donc demandé de toujours travailler avec une pression d'injection aussi faible que possible, afin de se prémunir de l'effet vérin.
L'injection se fera à l'aide d'une pompe à main ou à pied.
Il est nécessaire de procéder de proche en proche, de bas en haut.
Attention, aucun effort de traction ne doit s'exercer pendant la prise de la résine. Ainsi, si l'élément renforcé est amené à subir des charges climatiques ou d'exploitation pendant la prise de la résine, il devra être étayé pendant toute la durée du séchage.
- Ligaturer les injecteurs et les évents.
- Après séchage du liant, éliminer les injecteurs et la patte de cachetage par ponçage.
- Dépoussiérer les surfaces.
- Application d'une couche d'impression traitante

Pour réaliser toutes ces opérations, les produits suivants devront être employés :
* Pâte de cachetage :
standard type P303 ou rapide type P142 de chez RESYPOLY CHRYSOR ou équivalent.
* Résine pour renfort et scellement des armatures :
liant type J1130 de chez RESYPOLY CHRYSOR ou EPONAL 316 DE TH de chez BOSTIK ou équivalent.
* Couche d'impression :
lazure incolore type CETOL HLS de chez SIKKENS

Compris : évacuation des bois purgés et de tous les déchets, tri des matériaux, puis mise en décharges.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Poutre file 3	u	1			

2.6 Renfort de la poutre 3 sur appui suivant détail sur plan SB02 :

-Déposer les boulons de fixation la poutre porteuse sur la ferrure .
-Ajout de 2 poutres de renfort en lamibois type Kerto Q de chez Finnforest épaisseur 51 mm, collées et vissées contre la poutre existante.
Collage à plein au moyen d'une colle dite à joint épais type EPONAL 316 DE TH de chez BOSTIK
Serrage par des vis Torx 6/180 à filetage partiel sur 3 files EA 20cm.
-Mettre en oeuvre de nouveaux boulons adaptés en longueur au travers de la membrure des panneaux en Kerto , de la ferrure et de la poutre porteuse.
-Réalisation d'une couronne de renforcement (suivant plan SB02) par des vis Torx 6/200 à filetage complet entraxe 60mm en 4 lignes entraxe 30 mm posées en quinconce et par 9 boulons Ø 16 mm avec rondelles Ø 50mm.
- Application d'une couche d'impression traitante

Pour réaliser ces opérations, les produits suivants devront être employés :
* Résine pour collage :
liant type J1130 de chez RESYPOLY CHRYSOR ou EPONAL 316 DE TH de chez BOSTIK ou équivalent.
* Couche d'impression :
lazure incolore type CETOL HLS de chez SIKKENS

Compris : évacuation de tous les déchets, tri des matériaux, puis mise en décharges.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Poutres en lamibois	m²	9.7			

2.7 Renfort courant de la poutre 3 suivant détail sur plan SB02 :

-Ajout de 4 membrures en BLC 112/315 collées et vissées contre la poutre existante
Collage à plein au moyen d'une colle dite à joint épais type EPONAL 316 DE TH de chez BOSTIK
Serrage par des vis Torx 6/180 à filetage partiel sur 3 files EA 25cm posées en quinconce compris joint des membrures comprenant :

-Fourrures de continuité en Kerto Q ép: 51 mm boulonnées et collées à plein contre membrures et poutres porteuses en BLC - longueur mini: 2.50 m. Serrage par 2 x 26 boulons Ø 16 mm avec rondelles Ø 50 mm entraxe 250 mm, posées en quinconce sur 5 files entraxe 85 mm.

-Entaille des membrures en BLC 112/315 au droit des fourrures de continuité
- Ajout d'entretoises en BLC 112/315 et 71/315 visées et collées sur la poutre BLC ou sur les poutres en Kerto, pour fixation des IPE de la passerelle.

Pour réaliser ces opérations, les produits suivants devront être employés :
* Résine pour collage :
liant type J1130 de chez RESYPOLY CHRYSOR ou EPONAL 316 DE TH de chez BOSTIK ou équivalent.
* Couche d'impression :
lazure incolore type CETOL HLS de chez SIKKENS

Compris : évacuation de tous les déchets, tri des matériaux, puis mise en décharges.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Membrures file 3	m^3	2.40			

2.8 Ponçage

Ponçage de la poutre file 3.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Poutre file 3 (surface à poncer □ 79.00 m²)	u	1			

2.9 Protection

Application d'une couche d'impression sur l'ensemble des poutres après ponçage et dépoussiérage, lasure incolore type CETOL CHL de chez SIKKENS.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Poutre file 3 (surface à lasurer □ 79.00 m²)	u	7			

2.10 Toiture

Mise en œuvre du complexe de toiture (isolant identique à l'existant, panneau CTBX , arbalétrier BM 75/150..) dans la zone de brisis sur les zones concernées par les réparations (voir plan SB01).

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Complexe de toiture	m²	6.00			

2.11 Etanchéité

Pose d'une nouvelle étanchéité bicouche renforcée type SOPRALENE STICK de chez SOPREMA, composée des éléments suivants : ELACTOCOL 500 ou 600, puis première couche en SOPRASTICK SI, et seconde couche en SOPRALENE FLAM 180 AR.
L'entrepreneur devra l'ensemble des ouvrages nécessaires à l'évacuation des eaux pluviales de façon à ce qu'aucune pénétration d'eau ne se produise dans le temps à l'intérieur des constructions.
Compris :complément d'étanchéité en partie haute des capots avec une tôle pour envoyer l'eau sur le dessus du cappot, relevés d'étanchéité, raccords pour descentes EP, et toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Etanchéité (relevés non comptés)	m²	6.00			

2.12 Capots métalliques

-Fourniture et mise en oeuvre de capots métalliques ventilés réalisées en tôle d'acier prélaqué Novolac, qualité Plastisol pour extérieur 100/10 microns. Fixation suivant existant sur poutre file 3.

Couleur : selon existant et maître d'ouvrage.

-Pose d'un pare pluie bicouche composé d'une enduction acrylique spéciale sur fibres polyester et d'une enduction ouverte à la diffusion (type STAMISOL FA de chez STAMISOL ou équivalent), résistant durablement aux UV, posé sur l'about de poutre et maintenu au moyen de tasseaux.

Les tasseaux de fixation du pare pluie seront les suivants : tasseaux BM 60/30 traités classe d'emploi 3 posés verticalement sur les about de poutre (entraxe max 600mm).

Fixation : vissés sur les membrues BLC 112/315 (entraxe maxi 300 mm).

Compris : toutes les pièces spéciales pour raccord avec couverture existante, fixations, joints d'étanchéité entre profils et toutes sujétions nécessaires pour une bonne réalisation.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Capots métalliques : fourniture et mise en oeuvre	u	2			

2.13 Filet parement intérieur

Repose du filet de parement intérieur déposé pour la bonne réalisation du chantier. Si le filet devait être endommagé, ils sera remplacé par un filet de mêmes caractéristiques techniques et esthétiques.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
filet	m²	100.00			

2.14 Renfort fixation poutre grill

Mise en œuvre de 3 gougeons Ø 16 mm x 150 mm entraxe mini 50 mm pour fixation de la ferrure de la poutre grill en file UA sur la poutre en lamellé collé.

Compris : perçage de la ferrure, dépose des 2 goujons existants si de diamètre inférieur à 16 mm.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
Renfort poutre grill	u	1			

3 SECURITE

L'entreprise devra, lors de la mise en oeuvre de la charpente, toutes les protections individuelles des charpentiers. Elle pourra s'entendre avec l'entreprise de gros oeuvre pour utiliser les protections en place mais à défaut, devra les assurer elle même conformément aux prescriptions du coordinateur de sécurité. Les protections seront toujours chiffrées de façon distincte sur le devis quantitatif. A défaut, sa proposition pourrait être rejetée ou affectée d'un pourcentage forfaitaire.

DESIGNATION	U	Q MOE	Q ENT	P.U. €	P.T. €
sécurité		forfait			

RECAPITULATIF

TRAVAUX PREPARATOIRES	
TRAVAUX DE REPARATION	
SECURITE	
TOTAL HT	
TVA	
TOTAL TTC	